

MANUFACTURE OF MOLDED MOTOR

Patent Number: JP5199717

Publication date: 1993-08-06

Inventor(s): KAWAKAMI TSUKASA; others: 01

Applicant(s): SHIBAURA ENG WORKS CO LTD

Requested Patent: JP5199717

Application Number: JP19920007867 19920120

Priority Number(s):

IPC Classification: H02K11/00; H02K1/16; H02K15/12

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a molded motor in which a temperature relay can be effectively internally mounted in a frame of premix by providing the relay longitudinally at a downstream side of the premix flowing from a gate, and molding it with the premix.

CONSTITUTION: A gate 36 is composed so as to be disposed substantially at a position of an end face of a stator when the stator is mounted in molds, and a temperature relay 31 is provided along an arrow 35 of flowing of premix at the stator. When the premix is charged, the premix flows from the gate 36 to a downstream side at the relay 31, but since the relay is directed longitudinally along its flow, even if it is washed with the premix having high viscosity, it does not flow, and even if it is not rigidly mounted, it can endure it. When the relay 31 is buried in the premix in this manner, it is enclosed in the premix having excellent heat transfer, and hence heat generation of both a main winding 2a and an auxiliary winding 2b is transferred to the relay 31 in a short time.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-199717

(43) 公開日 平成5年(1993)8月6日

(51) Int.Cl.⁵
 H 02 K 11/00
 1/16
 15/12

識別記号 庁内整理番号
 E 8525-5H
 A 7227-5H
 E 8325-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-7867

(22) 出願日 平成4年(1992)1月20日

(71) 出願人 000002428

株式会社芝浦製作所
東京都港区赤坂1丁目1番12号

(72) 発明者 川上 司

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝浦製作所小浜工場内

(72) 発明者 柚木 康伸

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝浦製作所小浜工場内

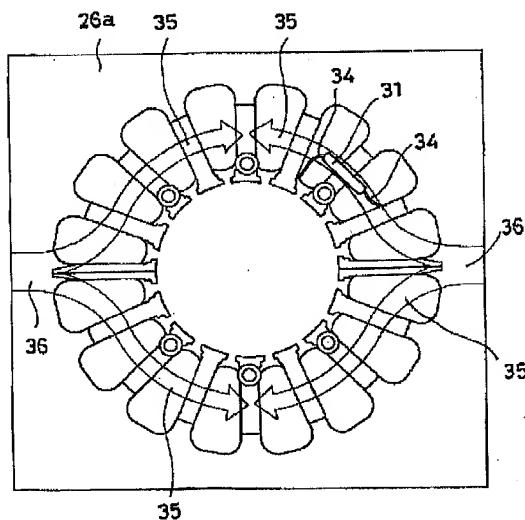
(74) 代理人 弁理士 菅田 章子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モールド電動機の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、モールド型に固定子を装着したとき、この固定子のほぼ端面の位置に前記プリミックスを充填するゲート36を構成し、このゲート36から流れれるプリミックスの下流側に温度リレー31を備え、プリミックスでモールドすることを特徴とするモールド電動機の製造方法である。

【効果】 温度リレー31がモールド時にプリミックスによって流されたり、損傷や破損を受けることがなく、確実に固定子に埋設でき、また、フレームの外部に配線が露出しなく、機器への取付けが容易なモールド電動機の製造が可能となる。



(2)

特開平5-199717

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定子の外周にプリミックスのモールドでフレームを形成するモールド電動機において、固定子を装着し、その外周にプリミックスを充填できるモールド型を形成し、このモールド型に前記固定子を装着したとき、この固定子のほぼ端面の位置に前記プリミックスを充填するゲートを形成し、このゲートから流れるプリミックスの下流側にプリミックスの流れに沿って長手方向に温度リレーを備え、プリミックスでモールドすることを特徴とするモールド電動機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、過熱した際、動作する温度リレーを備えたモールド電動機の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 モールド電動機は、巻線がレヤーショートしたり、回転子が拘束されて過電流が流れた場合、巻線が発熱し、電源を遮断しない限り過熱して焼損することになる。

【0003】 そして、モールド電動機は、外周を形成するフレームがプリミックスによるモールドで形成されているため、外見上燃えないように見えるが、実質的には、内部にビニル製の部品や巻線の絶縁被覆、さらに絶縁用のテープなど加熱するとガス化して発火するものが用いられている。

【0004】 そして、異常に過熱した場合、内部の熱膨張などによってできたフレームのクラックや、あるいは、内径側で露出している鉄心の隙間などから熱性のガスになって噴出し、過熱したフレームなどによって発火することになった。

【0005】 また、この様な焼損は、モールド電動機を破損するだけではなく、周辺の可燃性の部品を燃焼させることになり、ついには、機器の本体を焼損させる恐れがあった。

【0006】 このため、発火の危険がある場合は、モールド電動機の外部に異常な温度上昇によって電源を遮断する温度リレーを備えることが必要であった。

【0007】 しかしながら、モールド電動機は、外部に温度リレーを備える場合、巻線との間に相当の温度勾配ができるため、温度リレーが設定温度で正確に動作しなくなる恐れがあった。

【0008】 これは、巻線の発熱がプリミックスで構成されるフレームを介し外部へ伝達された後、フレームに接触する温度リレーが加熱されて所定の温度になったとき動作するため、巻線との間には、時間の遅れと共に相当の温度勾配ができることになるためである。

【0009】 特に、フレームの外部に取り付けられる温

2

度リレーは、仮にフレームに密着している場合でも、相当の温度勾配を生じることになるが、フレームと温度リレーとの間に隙間ができたり、フレームの外部が冷却風などに晒される場合、著しい影響を受けることになった。

【0010】 このため、温度リレーの動作温度を低くする必要があるが、その様な処置は、動作特性を不安定にすることになり、所定の温度で確実な動作をすることを期待できるものではなかった。

【0011】 このため、従来のモールド電動機は、温度リレーを熱伝導の良い鋼板のカバーなどでフレームに覆うように密着して取り付け、温度リレーと巻線との間に大きな温度勾配ができないように、また、冷却風などの環境に左右されないようにしていた。

【0012】 あるいは、フレームに穴を形成し、この穴に温度リレーを挿入していた。

【0013】 しかしながら、この様に温度リレーと巻線との間に温度勾配ができないように努力するにもかかわらず、温度リレーをフレームの外部に備えると配線が面倒ばかりか配線が露出するためモールド電動機を機器へ取り付けるのに障害となつた。

【0014】 本発明は、この様な事情に鑑みてなされたものであり、温度リレーをプリミックスのフレームに確実に内装し、巻線のレヤーショートや回転子が拘束された場合などに発生する異常温度上昇において、速やかに電源を切断して異常温度上昇を停止し、発火などの危険を防止することができるモールド電動機の製造方法を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、固定子を装着し、その外周にプリミックスを充填できるモールド型を形成し、このモールド型に前記固定子を装着したとき、この固定子のほぼ端面の位置に前記プリミックスを充填するゲートを形成し、このゲートから流れるプリミックスの下流側にプリミックスの流れに沿って長手方向に温度リレーを備え、プリミックスでモールドすることによって問題点を解決している。

【0016】

【作用】 モールド型内にプリミックスが充填されると、ゲートから勢いよくプリミックスが流れ、プリミックスの流れの下流側に備えられる温度リレーがプリミックスに洗われることになる。

【0017】 しかし、その際、温度リレーは、プリミックスの流れに沿って長手方向に取り付けられており、プリミックスの流れに対向する面積が最小になっている。

【0018】 しかも、温度リレーは、その長手方向の端部にリード線が引き出されており、リード線と共に流されることはなく、所定の位置に止どまることができる。

【0019】 このため、温度リレーがモールド時に移動して効果を損うといった問題を解消することができる。

(3)

3

【0020】

【実施例】本発明を図面に示された一実施例に基づいて説明すると、図1は、本発明の一実施例による電動機の縦断面図である。

【0021】図2は、本発明の一実施例による電動機の固定子の平面図である。

【0022】図3は、電動機の結線図である。

【0023】図4は、温度リレーを取り付けた状態を示す要部の斜視図である。

【0024】図5は、モールド型の状態を示す要部縦断面図である。

【0025】図6は、プリミックスが充填される様子を示す要部の平面図である。

【0026】図7は、他の実施例によるプリミックスが充填される様子を示す要部の平面図である。

【0027】図1において、モールド電動機は、鉄心1に巻線2がトロイダル状に巻装されており、外側からプリミックスによるモールドでフレーム3が形成されている。

【0028】そして、フレーム3には、軸方向の一方にフレーム3と一体に形成された軸受ハウジング4が設けられ、軸受5aを介して回転子6を支承している。

【0029】さらに、フレーム3の軸方向の他方には、ブラケット7が備えられており、ブラケット7は、軸受5bによって回転子6を支承すると共にフレーム3の軸方向端面の内径側に形成された環状の溝に嵌合されており、さらにネジ8によって固定されている。

【0030】巻線2は、フレーム3に埋設されたプリント基板9によって結線されており、そして、プリント基板9は、リード線10が接続され、ブッシング11によってフレーム3の外部へ引き出されている。

【0031】さらに、プリント基板9には、ホール素子12が取り付けられており、回転子6に取り付けられたリング状のマグネット13に近接している。

【0032】また、プリント基板9は、鉄心1に形成されている絶縁層と一体の支持部30に支持されている。

【0033】また、鉄心1は、巻線2に対する絶縁のために、プレモールドによって絶縁層を形成するか、あるいは、予め絶縁部材を形成し鉄心1に装着するなど、何等の方法によって鉄心1を絶縁してから巻線2を巻装する。

【0034】そして、巻線2は、鉄心の継鉄部分に巻装するトロイダル巻線方式によって施されている。

【0035】図2において、鉄心1に巻線2がトロイダル方式によって巻装されており、巻線2は、主巻線2aと補助巻線2bとによって構成されている。

【0036】そして、鉄心1の外表面に形成されている絶縁層14に一体に立設された複数の支持部30にピン15が形成されており、このプリント基板9は、ピン15に形成されており、このプリント基板9は、ピン15に嵌合され、支持部30に載置されるように支持され

特開平5-199717

4

ている。

【0037】そして、細長い形状の温度リレー31が巻線2の主巻線2aと補助巻線2bとの間に接続されており、温度リレー31は、その長手方向がドーナツ状に形成された鉄心1の周方向と同じになっており、両側に引き出されているリード線34が同じく鉄心1の周方向へ引き出されている。

【0038】そして、プリント基板9は、リード線10が取り付けられる端子部16が形成されており、この端子部16に接続されるリード線10は、それぞれ図示されない電源や制御機器などに接続されるものである。

【0039】例えば、制御機器は、ホール素子12の信号を受けて電源電圧を変化させるなど、回転数制御を目的としたものが考えられる。

【0040】図3において、モールド電動機は、巻線2が主巻線2aと補助巻線2bとで構成され、ホール素子12などの部品群21やリード線10がプリント基板9に形成された複数の端子20によって結線されている。

【0041】そして、外部には、リード線10を介してコンデンサー22および電源23が接続できるように構成されている。

【0042】そして、温度リレー31は、電源23に直接接続されるように構成されている。

【0043】図4において、鉄心1に絶縁層14を介して主巻線2aと補助巻線2bとが巻装されており、鉄心1の周方向へ長手方向を向けて温度リレー31が備えられている。

【0044】そして、温度リレー31は、長手方向の両端中らリード線34が引き出されており、このリード線34は、図示されない電源回路などに接続されるように構成されている。

【0045】さらに、温度リレー31は、鉄心1やその絶縁層14、あるいは主巻線2a、補助巻線2bなどに軽く縛り付けるなどして固定されることがある。

【0046】図5において、鉄心1に絶縁層14を介して巻線2が巻装され固定子を形成しており、鉄心1が軸状の治具芯金25に支持され、モールド型構成する上型26aと下型26bとに覆われるよう保持されている。

【0047】そして、上型26aと下型26bとは、プリント基板の位置で分割されており、分割面でブッシング11を介してリード線10が引き出されている。

【0048】さらに、鉄心1と上型26a、下型26bとの間に形成される隙間にプリミックス27が充填されるように構成されている。

【0049】図中の固定子には、プリント基板9が示されていないが、実際には、一方のゲート36の付近に図2に示される通りプリント基板9を備えているものである。

【0050】図6において、鉄心1に巻線2が巻装され

(4)

特開平5-199717

5

た固定子が下型26bに治められており、下型26bの上には上型26aが装着され、図中の矢印35のようにプリミックス27が対向する2個のゲート36から充填されるように構成されている。

【0051】そして、ゲート36は、芯金25に装着された固定子のほぼ端面の位置になるように構成されており、ゲート36から充填されるプリミックス27は、固定子の端面付近から矢印35の示す通り流れるように構成されている。

【0052】さらに、固定子には、プリミックス27が流れれる矢印35に沿って温度リレー31が備えられており、温度リレー31は、ゲート36の下流側に取り付けられており、長手方向が固定子の周方向になっている。

【0053】図中のプリント基板9については、図6と同じく省かれている。

【0054】図7において、他の実施例が示されており、図6に示される実施例に比較して温度リレー31の位置が異なっている。

【0055】この様な構成において、モールド電動機の製造方法は、鉄心1を絶縁層14で覆い、巻線2をトロイダル方式で継鉄部に巻装し、固定を形成すると共にリード線10および部品群21が取り付けられたプリント基板9を装着する。

【0056】そして、固定子の一部に長手方向を固定子の周方向に合わせて温度リレー31を取り付ける。

【0057】この温度リレー31の取付けは、図示されないが糸で鉄心1などに縛り付けてもよいし、巻線2などに接着しても良い。

【0058】この様に組み立てられた鉄心1を芯金25に装着し、上型26aと下型26bとによってプリミックス27を充填し、上型26aと下型26bとを加熱して硬化させ、フレーム3を形成する。

【0059】そして、このプリミックス27の充填に際して、温度リレー31は、上型26aと下型26bとの間でゲート36から充填されたプリミックス27が下流側へ流れることになるが、温度リレー31は、その流れに沿って長手方向が向けられて備えられているため、高粘度のプリミックス27に洗われても流されることがなく、強固に取付けなくとも耐えることができる。

【0060】この様に温度リレー31がプリミックス27に埋設されると、温度リレー31が巻線2に接触していなくとも熱伝導の良好なプリミックス27に包まれるため、主巻線2a、補助巻線2bのいずれの発熱も短時間で温度リレー31に伝導されることになり、仮に主巻線2a、補助巻線2bと温度リレー31との近接関係が不規則であっても温度リレー31の動作特性に大きな影響を与えるものではない。

【0061】このため、温度リレー31は、主巻線2a、補助巻線2bに圧接しなくとも十分良好な動作特性を得ることができ、無理に主巻線2a、補助巻線2bに

10

6

接触させて温度リレー31を破損するといったことが避けられる。

【0062】次に、フレーム3に、回転子6、軸受5a、5bおよびブラケット7を組み込んでネジ8によって組み立てる。

【0063】この様にモールドでフレーム3が形成されたモールド電動機が完成すると、リード線10を介して電源23を接続することができる。

【0064】そこで、このモールド電動機の巻線2にレヤーショートが発生した場合、レヤーショートした巻線2に短絡電流が流れて発熱することになる。

【0065】そして、この巻線2の発熱は、温度リレー31に検出され、温度リレー31が動作すると電源が切断され、発熱が停止することになる。

【0066】そして、温度リレー31は、主巻線2aと補助巻線2bとの間に装着されているため、主巻線2a、補助巻線2bのいずれに発熱があっても温度リレー31が発熱の影響を受けることになる。

20

【0067】しかも、熱伝導の良好なプリミックス27によって覆われているため、容易に温度リレー31に熱伝導することになり、温度リレー31は、敏感に動作することになる。

30

【0068】また、この様な温度リレー31は、動作温度が摂氏170度程度で動作するものを採用すると、従来の常識からして巻線2の温度との差異が40度程度が良く、E種絶縁の巻線2を採用することができる。

30

【0069】また、温度リレー31の動作温度を170度にするとプリミックス27のモールド時の温度を140度程度の低温モールドにすることにより、温度リレー31との差異が30度になる。

30

【0070】したがって、温度リレー31は、モールド時のプリミックス27の温度の影響を受けることがほとんどなくなり、温度ヒューズといわれる復帰しない型式の温度リレーをも採用することができる。

30

【0071】また、プリミックス27は、モールド時にE種絶縁の巻線2の温度上限値と大きな温度差がなく、絶縁被膜の劣化がほとんどなく、これらの温度特性と組み合せると信頼性の高いモールド電動機の製造方法を得ることができる。

40

【0072】

【発明の効果】本発明によれば、温度リレーを固定子の周方向に長手方向を向けて固定したため、プリミックスを充填するとき、その流れ方向となり、温度リレーに加わるプリミックスの圧力が最小となり、温度リレーの破損や狂いが避けられ、確実に動作する温度リレーを備えたモールド電動機が得られ、その効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による電動機の縦断面図である。

50

【図2】本発明の一実施例による電動機の固定子の平面

(5)

特開平5-199717

7

8

図である。

【図3】電動機の結線図である。

【図4】温度リレーを取り付けた状態を示す要部の斜視図である。

【図5】モールド型の状態を示す要部縦断面図である。

【図6】プリミックスが充填される様子を示す要部の平面図である。

【図7】他の実施例によるプリミックスが充填される様子を示す要部の平面図である。

【符号の説明】

1……鉄心

2……巻線

3……フレーム

6……回転子

7……プラケット

8……ネジ

9……プリント基板

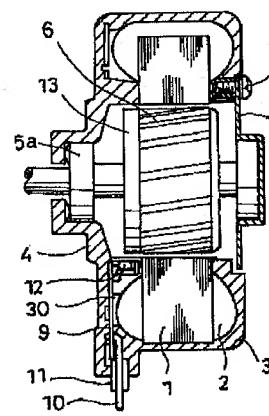
26a……上型

26b……下型

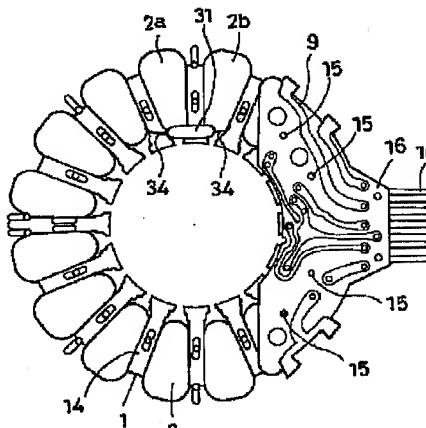
31……温度リレー

10 36……ゲート

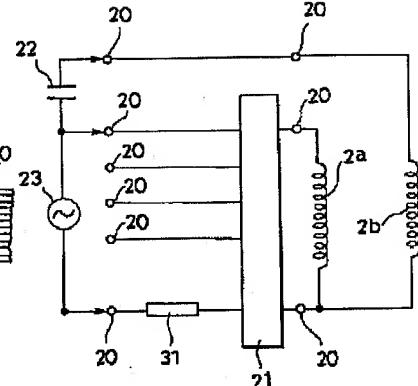
【図1】



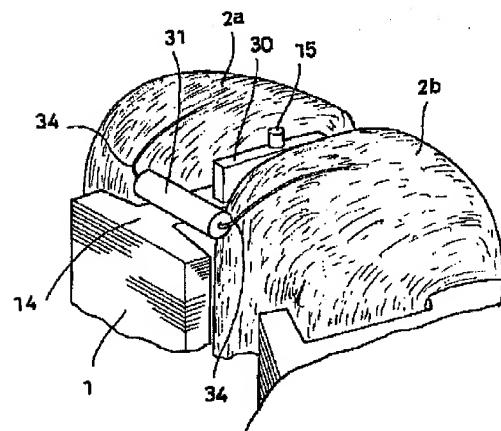
【図2】



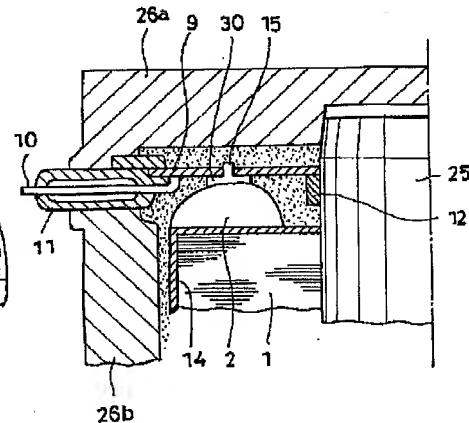
【図3】



【図4】



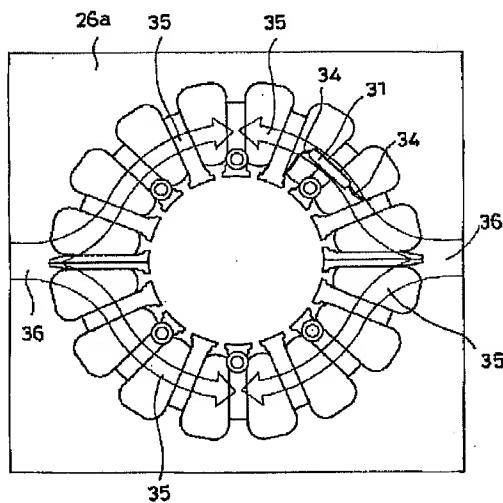
【図5】



(6)

特開平5-199717

【図6】



【図7】

